

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-084820

(43)Date of publication of application : 28.03.2000

(51)Int.Cl. B24B 13/01  
B24D 7/18

(21)Application number : 10-261855

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 16.09.1998

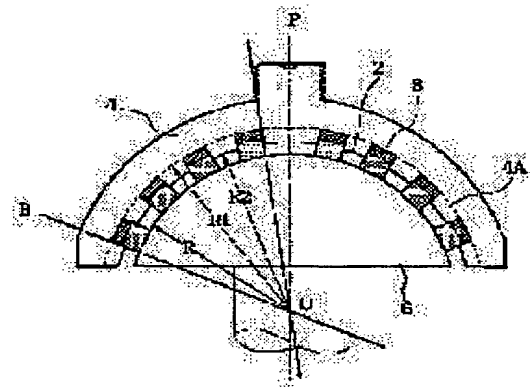
(72)Inventor : NUMAO SHUJI

(54) GRINDING AND/OR POLISHING TOOL, PROCESSING TOOL FOR GRINDING AND POLISHING AND MANUFACTURE OF GRINDING AND/ OR POLISHING TOOL AND PROCESSING PLATE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve reproducibility of a sticking position of a pellet for grinding and polishing.

SOLUTION: An arranged position of a pellet of a grinding block 2 can be always guaranteed at a fixed position by a grinding and/or a polishing tool formed by fixing plural grinding blocks 2 to grind or polish the surface of a glass member to be processed onto a holding member for processing through a positioning means, and therefore, quality of a lens to be processed can be guaranteed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被加工対象のガラス部材の被加工面を研削及び又は研磨加工する複数の砥石を加工用保持部材上に位置決め手段を介して固定したことを特徴とした研削及び又は研磨工具。

【請求項2】 前記位置決め手段は前記加工用保持部材上に前記複数の各砥石を取り付ける坐ぐり部を形成したことを特徴とした請求項1記載の研削及び又は研磨工具。

【請求項3】 ガラス部材の被加工面を研削及び又は研磨加工する複数の砥石を仮止め部材上に位置決め手段を介して固定し、前記仮止め部材上の前記砥石に接着剤を添加し、該砥石を加工用工具部材上に転写して固定したことを特徴とした研削及び又は研磨の加工用工具。

【請求項4】 前記位置決め手段は前記砥石を固定するピンであることを特徴とした請求項3記載の研削及び又は研磨工具。

【請求項5】 前記位置決め手段は吸引手段であることを特徴とした請求項3記載の研削及び又は研磨工具。

【請求項6】 ガラスレンズを研削及び又は研磨加工する工具の製作方法であって、前記ガラスレンズの被加工面を研削及び又は研磨する複数の砥石を固定する工具部材と仮止め工具部材を用意し、前記仮止め工具部材の仮止め面上に前記複数の砥石を仮止めする位置に、該砥石を位置決めする手段を設け、該位置決め手段により位置決めされた位置に前記砥石を配置し、その砥石に接着剤を塗布し、前記仮止め工具上に仮止めた前記砥石を前記接着剤を介して工具部材上に転写固定するようにしたことを特徴としたガラスレンズを研削及び又は研磨加工する工具の製作方法。

【請求項7】 前記位置決め手段は前記仮止め工具の砥石仮止め面上に形成した坐ぐり部であることを特徴とした請求項6記載のガラスレンズの研削及び又は研磨加工する工具の製作方法。

【請求項8】 前記位置決め手段は前記仮止め工具上に配置したピンであることを特徴とした請求項6記載のガラスレンズを研削及び又は研磨加工する工具の製作方法。

【請求項9】 前記位置決め手段は前記仮止め工具上の前記砥石を吸引する吸引手段であることを特徴とした請求項6記載のガラスレンズを研削及び又は研磨加工する工具の製作方法。

【請求項10】 ガラスレンズを研削及び又は研磨加工する砥石を固定した加工用皿であって、前記砥石は前記加工用皿の砥石貼り付け面上に中心軸を中心にした放射状の複数の同心円上に間欠的に配置し、該同心円上の砥石配置位置に坐ぐりを形成してあることを特徴とした加工用皿。

【請求項11】 前記2列目以降の同心円上の坐ぐり位置はその前の同心円上の坐ぐりの同心円上にオーバーラ

ップした位置に形成したことを特徴とした請求項10記載の加工用皿。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はガラスレンズなどの球面形状を有する被加工物の曲面を研削及び又は研磨加工する工具及びその工具の製作方法に関する。

【0002】さらに、ガラスレンズの球面形状の加工用皿に関する。

【0003】

【従来の技術】一眼レフカメラ、レンズシャッターカメラ、ビデオカメラ等のカメラ用レンズや、監視用カメラなどの光学素子としてのレンズはガラスプレス材をレンズ形状のブランク形状に予備加工し、該レンズブランクを研削工具で研削加工し、ついで、最終のレンズ形状寸法に研磨加工して仕上げられる。

【0004】これらの加工工程で使用する研削工具、研磨工具は被加工レンズの凹凸形状と反対形状を成す加工用の工具（工具皿）上にペレットと称する砥石を貼り付けて、被加工ガラスレンズと該工具を押し付け、相対回転及び揺動回転操作で研削加工及び研磨加工を行っている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記の従来の砥石を貼り付けた研削／研磨工具は図13、14に示す、仮止用の皿1上に中心軸1aを中心にして同心円上に放射状に複数のペレットの砥石2を接着剤1bで貼り付け、この仮止皿に仮止した砥石を工具用の皿に転写固定する構成である。

【0006】上記仮止皿上に配置する複数の砥石2の配置位置は皿1の球心点Oと最外周位置の砥石の外周辺と皿の中心点Pとの成す角度Bと、皿1の半径rとで決まる皿1の表面積S上に配置する砥石2の数によって決まる。

【0007】従来の砥石2の貼り付け方法は研削／研磨する被加工ガラスの曲率、半径等の条件に応じて作業者が前記皿の表面積S上に等間隔になるように任意に配置していた。

【0008】そのため、砥石の配置位置が作業者個人による差異、作業者の熟練度による差異等のバラツキを生じ、結果として加工されるガラスレンズへの品質の不均一を招いていた。

【0009】又、同一作業者による場合の砥石配置位置の再現性も損なわれていた。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題のために、被加工対象のガラス部材の被加工面を研削及び又は研磨加工する複数の砥石を加工用保持部材上に位置決め手段を介して固定したことを特徴とした研削及び又は研磨工具を提案する。

【0011】更に、前記位置決め手段は前記加工用保持部材上に前記複数の砥石を取り付ける坐ぐり部を形成したことを特徴とした研削及び又は研磨工具の態様を提案する。

【0012】本発明の1つは、ガラス部材の被加工面を研削及び又は研磨加工する複数の砥石を仮止め部材上に位置決め手段を介して固定し、前記仮止め部材上の前記砥石に接着剤を添加し、該砥石を加工用工具部材上に転写して固定したことを特徴とした研削及び又は研磨の加工用工具を提案することで上記課題の解決を図る。

【0013】又、前記位置決め手段は前記砥石を固定するピンであることを特徴とした研削及び又は研磨工具を提案する。

【0014】更に、前記位置決め手段は吸引手段であることを特徴とした研削及び又は研磨工具を提案する。

【0015】本発明の1つは、ガラスレンズを研削及び又は研磨加工する工具の製作方法であって、前記ガラスレンズの被加工面を研削及び又は研磨する複数の砥石を固定する工具部材と仮止め工具部材を用意し、前記仮止め工具部材の仮止め面上に前記複数の砥石を仮止めする位置に、該砥石を位置決めする手段を設け、該位置決め手段により位置決めされた位置に前記砥石を配置し、その砥石に接着剤を塗布し、前記仮止め工具上に仮止めした前記砥石を前記接着剤を介して工具部材上に転写固定するようにしたことを特徴としたガラスレンズを研削及び又は研磨加工する工具の製作方法により上記課題の解決を図る。

【0016】上記発明の前記位置決め手段は前記仮止め工具の砥石仮止め面上に形成した坐ぐり部であることを特徴としたガラスレンズの研削及び又は研磨加工する工具の製作方法を提案する。

【0017】更に、前記位置決め手段は前記仮止め工具上に配置したピンであることを特徴としたガラスレンズを研削及び又は研磨加工する工具の製作方法を提案する。

【0018】更に、前記位置決め手段は前記仮止め工具上の前記砥石を吸引する吸引手段であることを特徴としたガラスレンズを研削及び又は研磨加工する工具の製作方法の態様を提案する。

【0019】更に本発明の1つは、ガラスレンズを研削及び又は研磨加工する砥石を固定した加工用皿であって、前記砥石は前記加工用皿の砥石貼り付け面上に中心軸を中心とした放射状の複数の同心円上に間欠的に配置し、該同心円上の砥石配置位置に坐ぐりを形成してあることを特徴とした加工用皿により上記課題の解決を図る。

【0020】前記2列目以降の同心円上の坐ぐり位置はその前の同心円上の坐ぐりの同心円上にオーバーラップした位置に形成したことを特徴とした加工用皿を提案する。

【0021】

【発明の実施の形態】以下に図を参照して本発明の実施例を説明する。

【0022】(第一実施例) 第一の実施例は凸面レンズの加工用の工具皿の場合を示す。

【0023】図1は本発明に係る研削又は研磨加工に使用する工具皿4であり、該工具皿4に曲率半径は加工する被加工ガラスレンズ(不図示)の曲率に対応している。

【0024】4A、4A、...、4Aは該工具皿の砥石貼り付け面4Bに加工した挫ぐり穴である。

【0025】該各挫ぐり穴4A、4A、...、4Aは前記砥石2、2、を貼り付ける位置に加工してある。

【0026】図2は前記工具皿4に砥石2、2、を張り付ける方法を示す。

【0027】まず、前記工具皿4の各挫ぐり穴4A、4A、...、4A内にエポキシ系接着剤8を塗布する。

【0028】そして、接着剤を塗布した各挫ぐり穴内に砥石のペレット2、2、...、2を挿入する。

【0029】次に、被加工のレンズの曲率と同じ曲率を持つ曲率創製用皿6を前記ペレット上に被せて保持する。

【0030】曲率創製用皿6を工具皿4に被せて押圧することにより、接着剤を介して工具皿の挫ぐり穴に挿入された各ペレットは挫ぐり穴内で安定した位置状態に保たれる。

【0031】次に、押圧保持した工具皿4と曲率創製皿6を加熱装置内に入れ、温度上昇させて接着剤を硬化させてペレットを工具皿の各挫ぐり穴内に固定させる。

【0032】本実施例に使用した工具皿の材料は鋳鉄であり、曲率半径68.7(被加工物の曲率は65.8)mm、ペレットは直径16mm、種類はメタル(ボンド)厚さは3mmを用いた。

【0033】本例での工具皿4のペレット配置角度Bは70度である。

【0034】挫ぐり穴の直径は16.2mmであり、挫ぐり穴の深さは0.3mmである。

【0035】前記接着剤の塗布量は0.05cc、加熱温度は120±20℃の温度を120分間加熱した。

【0036】本例で使用したペレットは36個であり、工具皿4の貼り付け面4B上に同心円状かつ放射状に固定した。

【0037】本例の上記の条件で作成した工具皿4を被加工用のガラスレンズの加工面に被せて、加圧と、回転運動、揺動運動により間作及び研磨加工を行う。

【0038】尚、研削加工の砥石2と研磨加工時の砥石2はその切削能力が異なる。

【0039】(第二実施例) 図3は凹面レンズの加工用の工具皿の場合を示す。

【0040】図において、10は凹面レンズ加工用の工

具皿であり、曲率半径59.5 mmである。

【0041】該工具皿10の砥石張り付け面10A上には砥石のペレット12を取り付ける位置に挫ぐり穴10B, 10B, . . . , 10Bが加工されている。

【0042】前記各挫ぐり穴内に接着剤14を塗布し、その上にペレット12を挿入し、続いて、曲率創製用皿16を被せる。

【0043】工具皿10と曲率創製用皿16とを固定保持したまま、前記第一実施例と同じように、加熱装置内に設置し、 $120 \pm 20^\circ\text{C}$ の条件での加熱固定処理を行った。

【0044】本例の被加工用ガラスレンズの曲率半径は62.4 mm, 工具皿10の砥石の配置角度Bは75度である。

【0045】挫ぐりの直径は16.2 mm, 深さは0.3 mm, ペレットの直径は16 mmである。

【0046】図4、図5は本発明による加工精度と従来方法による加工精度の比較結果を示す図であり、図4に示すように、従来方法の場合には砥石の張り付け角度Bの度合いによって貼り付け誤差、又は、各工具毎の砥石の貼り付け位置の変位による曲率半径の差異が生じるが、本例の場合には図5に示すように、繰り返しの貼り付け作業によっても加工誤差の発生は小さく抑えることができた。

【0047】(第三の実施例) 図6は曲率創製用皿に挫ぐりを設けることで加工工具用皿上に配置する砥石の配置位置精度の向上を図るものである。

【0048】本例において、砥石の曲率創製用の仮止皿20の砥石配置面20A上には挫ぐり20B、20B, . . . , 20Bが加工されている。

【0049】前記仮止皿20上の各挫ぐり穴内に砥石のペレットを挿入し、挿入したペレットの上面に接着剤を塗布する。

【0050】前記仮止皿20の軸部20Cが嵌め込む穴22Aを有した工具板22(図7)上にペレットを挿入した仮止皿20を図示のように置く。(順序逆でもいい)

【0051】次に、工具皿24を曲率創製用皿20の上に被せるのであるが、該工具皿24の外周端面24Aが前記工具板22の平面22Bに接触して、曲率創製皿20上のペレットの外周面と同一曲率になるように位置合せする。

【0052】これにより、ペレットは曲率創製皿の挫ぐり内の安定した位置に固定された状態に維持される。

【0053】その後、図6図示の状態を保って加熱装置内に設置して前記の条件で加熱処理してペレットを工具皿24上に同心円状かつ放射状に配置固定する。

【0054】図8は上記第三の実施例によるペレットの位置決め方法の改良案であり、仮止皿20と工具皿24の軸中心線上にピン部材26を嵌め込む穴20D、24

Dを設け、該各穴にピン26を嵌め込んで仮止皿20と工具皿24との位置合せの精度の向上を得、もって、砥石のペレットの取り付け位置の精度の向上を図った。

【0055】(第四の実施例) 図9、図10は第四の実施例を示し、本例は砥石のペレットを仮止皿(曲率創製皿)30に取り付けたペレット位置決め手段を構成するピン部材32A、32Bにより位置固定するように成したものである。

【0056】(第五の実施例) 本例は砥石のペレットの仮止固定の位置決め手段を吸引手段により実行する例を示す。

【0057】図11、図12において、曲率創製用皿の仮止皿34上にペレット2を配置する位置に挫ぐり34A、34A, . . . , 34Aを設ける。

【0058】そして、該仮止皿34の軸線Pを中心とした軸線上に吸引空気導入部34Bを形成し、更に、該導入部34Bから前記各挫ぐり34Aに向けた吸引導通穴34C、34C, . . . , 34Cを形成する。

【0059】前記導入部34Bは外部に配置した真空吸引装置36に接続している。

【0060】上記構成において、仮止皿34に各挫ぐり穴にペレット2を挿入し、該ペレットに接着剤を塗布し、吸引装置36によりペレットを吸引保持した状態を維持して工具皿38を被せる。

【0061】その後、加熱装置内にて加熱処理してペレットを工具皿のペレット転写面上に固定する。

【0062】

【発明の効果】以上のように本発明は、被加工対象のガラス部材の被加工面を研削及び又は研磨加工する複数の砥石を加工用保持部材上に位置決め手段を介して固定した研削及び又は研磨工具により砥石のペレットの配置位置を常に一定位置に保証することができたので加工するレンズの品質を保証することができた。

【0063】更に、前記位置決め手段は前記加工用保持部材上に前記複数の各砥石を取り付ける坐ぐり部を形成したことを特徴とした研削及び又は研磨工具の態様を提案したことでより一層の品質の安定が図られた。

【0064】本発明の1つは、ガラス部材の被加工面を研削及び又は研磨加工する複数の砥石を仮止め部材上に位置決め手段を介して固定し、前記仮止め部材上の前記砥石に接着剤を添加し、該砥石を加工用工具部材上に転写して固定したことを特徴とした研削及び又は研磨の加工用工具を提案したことで、被加工レンズ大小に関係なく品質を維持することができた。

【0065】更に、前記位置決め手段は吸引手段であることを特徴とした研削及び又は研磨工具を提案したことで、砥石の仮止作業に接着剤を使用することを排除できた。

【0066】本発明の1つは、ガラスレンズを研削及び又は研磨加工する工具の製作方法であって、前記ガラス

レンズの被加工面を研削及び又は研磨する複数の砥石を固定する工具部材と仮止め工具部材を用意し、前記仮止め工具部材の仮止め面上に前記複数の砥石を仮止めする位置に、該砥石を位置決めする手段を設け、該位置決め手段により位置決めされた位置に前記砥石を配置し、その砥石に接着剤を塗布し、前記仮止め工具上に仮止めした前記砥石を前記接着剤を介して工具部材上に転写固定するようにしたことを特徴としたガラスレンズを研削及び又は研磨加工する工具の製作方法により作業者の個人能力に依存しない加工方法が得られた。

【図面の簡単な説明】

【図1】 工具皿の要部説明図。

【図2】 第一実施例の説明図。

【図3】 第二実施例の説明図。

【図4】 従来方法による曲率半径の変化を示す図。

【図5】 本発明の方法による曲率半径の変化を示す図。

【図6】 第三の実施例の説明図。

【図7】 工具板の説明図。

【図8】 第三実施例の改良案の説明図。

【図9】 第四実施例の説明図。

【図10】 第四実施例の説明図。

【図11】 第五の実施例の説明図。

【図12】 第五の実施例の説明図。

【図13】 従来方法の説明図。

【図14】 従来方法の説明図。

【符号の説明】

2 砥石（ペレット）

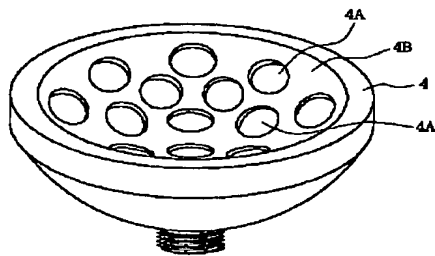
4、10、24、38 工具皿

6、12、20、34 仮止皿（曲率創製皿）

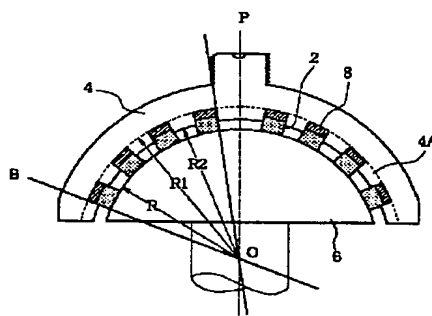
8 接着剤

32a、32B 位置決め用ピン

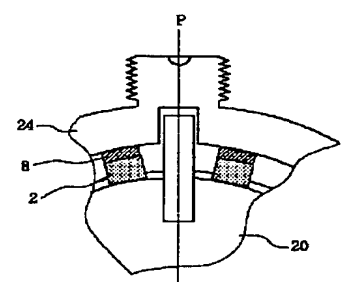
【図1】



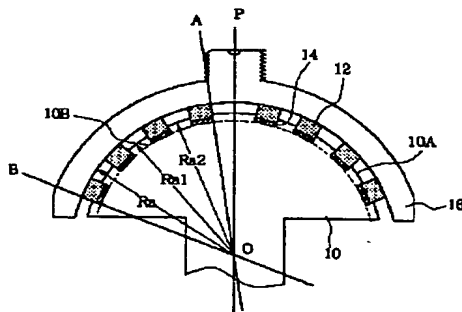
【図2】



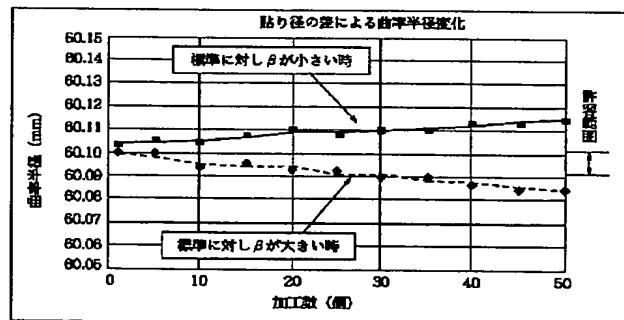
【図8】



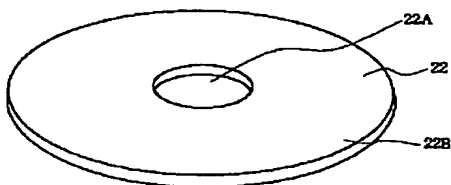
【図3】



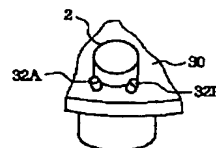
【図4】



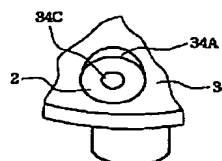
【図7】



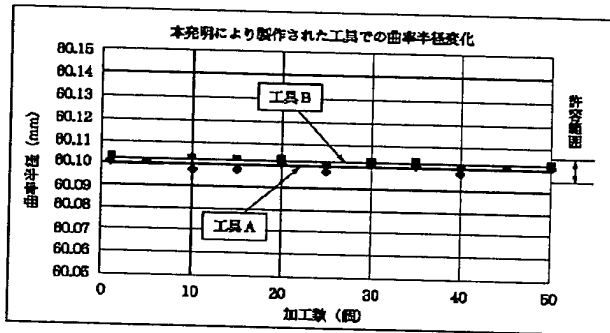
【図10】



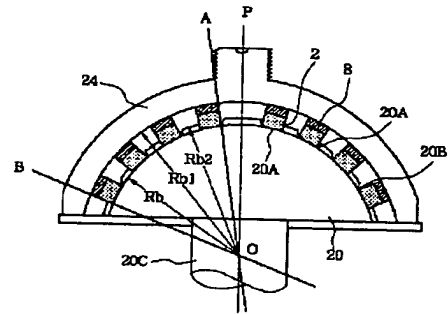
【図12】



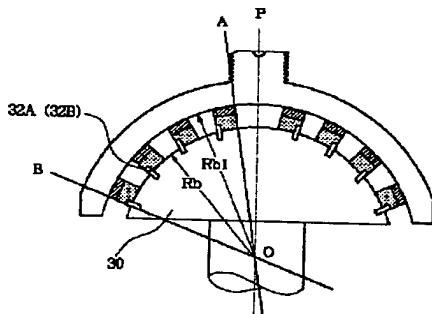
【図5】



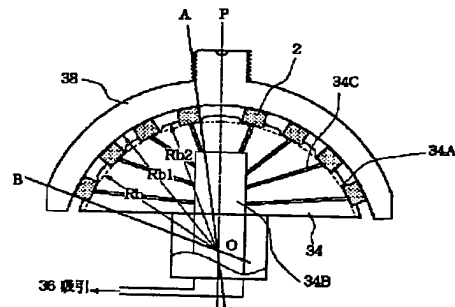
【図6】



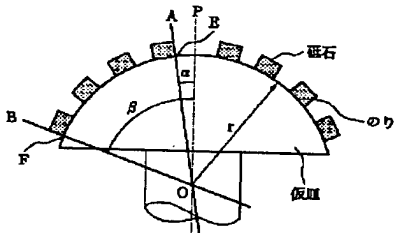
【図9】



【図11】



【図13】



【図14】

